

## TEORES DE MASSA SECA DE LAB-LAB CULTIVADA EM SOLOS TRATADOS COM HERBICIDAS MIMETIZADORES DE AUXINAS<sup>1</sup>

Leandro Vítor de Figueiredo<sup>2</sup>, Arnon Henrique Campos Anésio<sup>3</sup>, Márcia Vitória Santos<sup>4</sup>, César Augusto Martins<sup>2</sup>, José Charlis Alves Andrade<sup>2</sup>, Eliana Lino de Souza<sup>2</sup>, Gilmar Alberta Moraes Andrade<sup>5</sup>, Ana Paula Meira Ribeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Parte da dissertação do segundo autor, financiado pelo CNPq, FAPEMIG, CAPES.

<sup>2</sup>Estudante de Graduação em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

<sup>3</sup>Mestrando em Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG.

<sup>4</sup>Professor do Departamento de Zootecnia – UFVJM, Diamantina, MG. Coordenador/Orientador do Projeto.

<sup>5</sup>Estudante de Graduação em Engenharia Florestal – UFVJM, Diamantina, MG.

### RESUMO

Este trabalho foi proposto com o objetivo de avaliar o efeito residual dos herbicidas triclopyr, 2,4-D e a mistura 2,4-D + picloram no teor de massa seca de plantas de lab-lab. O experimento foi dividido em duas etapas. A primeira parte foi conduzida em uma área de pastagem infestada por plantas daninhas pertencente à UFVJM, em Couto de Magalhães de Minas – MG. A segunda etapa foi realizada em casa de vegetação no Campus JK da UFVJM, em Diamantina – MG. O delineamento experimental adotado foi inteiramente ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram três herbicidas: triclopyr (960 g ha<sup>-1</sup> do equivalente ácido triclopyr); 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup> do equivalente ácido 2,4-D) e a mistura 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha<sup>-1</sup> do equivalente ácido 2,4-D + picloram) aplicados na dose recomendada pelos fabricantes, mais testemunha sem aplicação. Foi utilizado o *Dolichos lablab* (lab-lab) como espécie indicadora. As aplicações dos herbicidas foram realizadas em condições ambientais adequadas, utilizando um pulverizador costal, com bico de jato plano (leque) TT 110 02 e pressão constante de 200 kPa. Aos 40 e 280 dias após a aplicação do herbicida (DAA) foram coletados aleatoriamente, em cada parcela, amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm. Aos 40 dias após a semeadura (DAS), as plantas indicadoras foram colhidas, visando a determinação da massa seca de folhas vivas, caules vivos e total. Não foi observado alteração na massa seca das plantas de lab-lab cultivadas nos solos tratados com os herbicidas 2,4-D e triclopyr. Aos 40 DAA houve a morte das plantas quando cultivadas em solos tratados com a mistura 2,4-D + picloram. As plantas de lab-lab se mantiveram vivas durante o cultivo com solo aos 280 DAA para o tratamento com aplicação da mistura 2,4-D + picloram, entretanto, houve redução dos teores de massa seca. Os herbicidas 2,4-D e triclopyr não influenciaram a massa seca das plantas de lab-lab. A mistura 2,4-D + picloram levou às plantas de lab-lab a morte aos 40 DAA, entretanto, foi observado redução do resíduo do herbicida aos 280 DAA.

**PALAVRAS-CHAVE:** *carryover*, *Dolichos lablab*, herbicidas, massa seca

### ABSTRACT

This study was proposed objecting to evaluate the residual effect of the herbicides triclopyr, 2,4-D, and the combination of 2,4-D + picloram on the dry mass content of the lablab bean plants. The experiment was divided in two parts. The first part was conducted in a pasture area infested by weeds that belongs to the UFVJM, in Couto de Magalhães de Minas – MG. The second part was completed in a greenhouse on the Campus JK of the UFVJM, in Diamantina – MG. The experimental design was in randomized block, with four repetitions. The treatments were three herbicides: triclopyr (960 g ha<sup>-1</sup> of the acid triclopyr equivalent); 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup> of the 2,4-D acid equivalent), and the combination 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha<sup>-1</sup> of the acid 2,4-D + picloram acid equivalent) applied on the dose recommended by the manufacturer, one more witness without application. It was utilized the *Dolichos lablab* (lablab bean) as the indicator species. The application of the herbicides were conducted on adequate environmental conditions, using a costal spray, with a flat fan nozzle (fan) TT 110 02, and constant pressure of 200 kPa. At 40 and 280 days after application of the herbicide (DAA) were randomly collected, in each portion, soil samples on the width of 0 to 20 cm. At 40 days after sowing (DAS), the indicator plants were harvested, aiming the determination of dry mass of living leaves, living steams, and total. It was not observed alterations on the dry mass of lablab beans plants cultivated in soils treated with the herbicides 2,4-D and triclopyr. At 40 DAA there was the death of plants which were cultivated in soils treated with the combination of 2,4-D + picloram. The lablab bean plants kept alive during the growing with the soil at 280 DAA for the treatment with the application of the combination of 2,4-D + picloram, however, there was reduction on the dry mass content. The herbicides 2,4-D and triclopyr did not influence the dry mass of the lablab bean plants. The combination of 2,4-D + picloram did take the lablab bean plants to death at 40 DAA, however, it was not observed reduction of the herbicide at 280 DAA.

**KEY WORDS:** *carryover*, *Dolichos lablab*, dry matter, weeds

## INTRODUÇÃO

Dentre os fatores responsáveis pela redução do rendimento das pastagens, destacam-se as interferências negativas causadas pela alta infestação de plantas daninhas, que podem afetar a produção e qualidade da forragem, em função da competição por água, luz e nutrientes (Rebello e Caldas, 2014).

O grupo de herbicidas mais utilizados para controle de plantas daninhas em pastagens tem sido dos mimetizadores de auxinas, também conhecidos por reguladores de crescimento, em função da sua similaridade estrutural com a auxina natural das plantas (Inoue et al., 2003).

Contudo, os herbicidas desse grupo apresentam atividade residual no solo, podendo se tornar indesejáveis por resultar em danos a culturas em sucessão (*carryover*), contaminação de mananciais d'água por lixiviação, e toxicidade a organismo não alvo (Procópio et al., 2008).

Objetivou-se com este trabalho avaliar a produção de massa seca de plantas de lab-lab cultivadas em solos tratados com os herbicidas triclopyr, 2,4-D e a mistura 2,4-D + picloram.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi dividido em duas etapas. A primeira parte foi conduzida em uma área de pastagem infestada por plantas daninhas pertencente à UFVJM, em Couto de Magalhães de Minas – MG (18° 4' de latitude sul, 43° 28' de longitude oeste e 733 metros de altitude). O clima da região é subtropical úmido, Cwa segundo a classificação climática de Köppen-Geiger. A segunda etapa foi realizada em casa de vegetação no Campus JK da UFVJM, em Diamantina – MG (18° 14' de latitude sul, 43° 36' de longitude oeste e 1288 metros de altitude).

O delineamento experimental adotado foi inteiramente ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram três herbicidas: triclopyr (960 g ha<sup>-1</sup> do equivalente ácido triclopyr); 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup> do equivalente ácido 2,4-D) e a mistura 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha<sup>-1</sup> do equivalente ácido 2,4-D + picloram) aplicados na dose recomendada pelos fabricantes, mais testemunha sem aplicação. Foi utilizado o *Dolichos lablab* (lab-lab) como espécie indicadora.

As aplicações dos herbicidas foram realizadas em condições ambientais adequadas, utilizando um pulverizador costal, com bico de jato plano (leque) TT 110 02 e pressão constante de 200 kPa.

Aos 40 e 280 dias após a aplicação do herbicida (DAA) foram coletados aleatoriamente, em cada parcela, amostras de solo na profundidade de 0 a 20 cm, para condução da segunda etapa do experimento em casa de vegetação no município de Diamantina. O solo coletado foi peneirado, previamente corrigido e adubado com base na análise de solo. Foram semeadas dez sementes por vaso de lab-lab e posteriormente realizado o desbaste deixando-se duas plantas por vaso. As plantas indicadoras foram cultivadas por um período de 40 dias em vasos de polietileno de 7 L de volume, revestidos com filme de polietileno, visando evitar perda do herbicida por lixiviação. Durante os 40 dias de cultivo das plantas indicadoras foram realizadas irrigações diárias mantendo-se a umidade do solo próximo a 80% da capacidade de campo.

Aos 40 DAS, as plantas indicadoras foram colhidas e o material separado nas frações folhas verdes e caules verdes. Posteriormente, o material foi levado a uma estufa de circulação forçada de ar a uma temperatura média de 60 °C, até atingir massa constante, visando a determinação da massa seca.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas por meio do teste de Tukey, adotando-se 5% de significância. Além disso, foram feitas comparações entre as testemunhas e cada herbicida aplicado, utilizando o teste de Dunnett a 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado alteração na massa seca das plantas de lab-lab cultivadas nos solos tratados com os herbicidas 2,4-D e triclopyr (Tabela 1). Esses resultados não estão de acordo com D'Antonino et al. (2009), os quais não observaram interferência do herbicida 2,4-D, utilizando o pepino como planta indicadora aos 42 dias após a aplicação (DAA).

Observa-se que as plantas de lab-lab são susceptíveis ao resíduo da mistura 2,4-D + picloram no solo, pois, aos 40 DAA houve a morte das plantas quando cultivadas em solos tratados com a mistura (Tabela 1).

As plantas de lab-lab se mantiveram vivas durante o cultivo com solo aos 280 DAA para o tratamento com aplicação da mistura 2,4-D + picloram (Tabela 1). Entretanto, as plantas apresentaram reduções de 37,33% na massa seca de folha, 30,90% na massa seca de caule e 39,30% de redução da massa seca total, em comparação a testemunha. Esses resultados demonstram que a espécie apresenta potencial para ser utilizada como fitorremediadora de solos contaminados com a mistura 2,4-D + picloram, contudo, para permitir que a espécie sobreviva e atue como fitorremediadora é necessário um longo tempo de espera entre a aplicação do herbicida e a semeadura.

**Tabela 1:** Massa seca (g vaso<sup>-1</sup>) de folhas vivas, caules vivos e total de plantas de *Dolichos lablab* (lablab) cultivadas em amostras de solo tratadas com triclopyr, 2,4-D e 2,4-D + picloram, coletados aos 40 e 280 dias após a aplicação (DAA)

Tratamento **	40 DAA			280 DAA		
	Folha	Caule	Total	Folha	Caule	Total
2,4 D + Picloram	0 b*	0 b*	0 b*	8,93 b*	7,67 b*	16,60 b*
2,4-D	11,07 a	9,65 a	20,72 a	14,28 a	12,15 a	26,44 a
Triclopyr	10,37 a	10,07 a	20,45 a	13,58 a	12,15 a	25,73 a
Testemunha	10,87	9,60	20,47	14,25	11,10	27,35
CV %	11,29	11,44	9,61	11,37	14,56	10,42

Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. \*Significativo pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade.

\*\* Doses aplicadas: 2,4-D (1340 g ha<sup>-1</sup> e.a.); triclopyr (960 g ha<sup>-1</sup> e.a.) e 2,4-D + picloram (720 + 192 g ha<sup>-1</sup> e.a.)

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os herbicidas 2,4-D e triclopyr não influenciaram a massa seca das plantas de lab-lab. A mistura 2,4-D + picloram levou às plantas de lab-lab a morte aos 40 DAA, entretanto, foi observado redução do resíduo do herbicida aos 280 DAA.

### AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - Brasil), FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- D'ANTONINO, L.; SILVA, A.A.; FERREIRA, L.R.; CECON, P.R.; QUIRINO, A.L.S.; FREITAS, L.H.L. Efeitos de culturas na persistência de herbicidas auxínicos no solo. **Planta Daninha**, v.27, n.2, p.371-378, 2009.
- INOUE, M.H.; OLIVEIRA JR.; REGITANO, J.B.; TORMENA, C.A.; TORNISIELO, V.L.; CONSTANTIN, J. Critérios para avaliação do potencial de lixiviação dos herbicidas comercializados no Estado do Paraná. **Planta Daninha**, v.21, n.2, p.313-323, 2003.
- PROCÓPIO, S. de O.; CARMO, M.L.; PIRES, F.R.; CARGNELUTTI FILHO, A.; BRAZ, G.B.P.; SILVA, W.F.P.; BARROSO, A.L.L.; SILVA, G.P.; CARMO, E.L.; BRAZ, A.J.B.P. Fitorremediação de solo contaminado com picloram por capim-pé-de-galinha-gigante (*Eleusine coracana*). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.32, p.2.517-2.532, 2008.
- REBELO, R.M.; CALDAS, E.L. Avaliação de risco ambiental de ambientes aquáticos afetados pelo uso de agrotóxicos. **Química Nova**, v.37, n.7, p.1.199-1.208, 2014.